Über

Polyurie und Glycosurie

bei Wirbelsäuleverletzungen.

Inaugural-Dissertation

verfasst und der

Hohen medicinischen Facultät

der

königl. Julius-Maximilians-Universität Würzburg

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe

vorgelegt von

Wilhelm Groos

approb. Arzt

aus Homberg a/Ohm (Hessen).

Würzburg.

Paul Scheiner's Buchdruckerei.

1884.

Referent: Herr Hofrath Professor Dr. Maas.

Seinem theuren Vater

in Liebe und Dankbarkeit gewidmet.

Der Verfasser.

Die überraschenden Entdeckungen *Claude Bernard*'s, die den causalen Zusammenhang der Polyurie und Glycosurie mit dem Centralnervensystem experimentell nachwiesen, gaben die Veranlassung dazu, die Pathogenie einer grossen Anzahl von Fällen dieser Erkrankungen in primären, nervösen Störungen zu suchen. Bis jetzt ist uns die Physiologie, so unendlich werthvoll auch die Thatsachen sind, die sie uns in Bezug auf das Entstehen der genannten Krankheiten geliefert hat, in Bezug auf die Art und Bahn der Nervenwirkung noch jede stichhaltige Antwort schuldig geblieben. Die über die Wirkungsursachen aufgestellten Theorien sind meist direkt als unbegründet widerlegt, zum Theil bewegen sie sich auf dem Boden vager, durch physiologische Thatsachen selbst in Frage gestellter Hypothesen. Auffallender Weise fanden die physiologischen Thatsachen durch die Pathologie nur in ganz vereinzelten Fällen Bestätigung; besonders vermisste man bei den auf traumatischem Wege entstandenen Fällen von Polyurie und Glycosurie sehr häufig jegliche Störung der in Frage kommenden Regionen des Nervensystems. Selbst bei den nach Schädelverletzungen beobachteten Formen war man nur selten in der Lage, sichtbare pathologisch-anatomische Veränderungen derjenigen Stellen nachzuweisen, durch deren Verletzung künstlich die genannten Krankheiten erzeugt werden können.

Was speciell die in Folge von Wirbelverletzungen aufgetretenen Fälle betrifft, so war ich nicht im Stande, in der mir zugängigen Literatur einen Fall mit positivem anatomischen Befunde ausfindig zu machen.

Ueberhaupt liegen über pathologische Veränderungen des Rückenmarkes bei Diabetes nur äussserst spärliche und ungenaue, zum Theil sich direkt widersprechende Beobachtungen vor, die ich der Vollständigkeit halber hier kurz erwähnen will.

Scharlau beobachtete eine Verminderung der grauen Substanz und eine gallertige Ausschwitzung in der Wirbelhöhle; auch will er öfter das Mark stark congestionirt und erweicht gefunden haben. Andere Autoren sprechen von einer auffallenden Verhärtung desselben. *H. Dickinson* erwähnt als constante Veränderung, die übrigens *W. Müller* auch bei Nicht-Diabetikern fand, eine Erweiterung der Arterien und perivasculären Räume an verschiedenen Stellen des Markes, die nach seiner Ansicht zu einem Austritt des Gefässinhaltes und so zur Erweichung der Nervensubstanz führen sollen; auch fand er jedoch nicht constant den Centralkanal im Rücken- und Lendentheil erweitert und das auskleidende Epithel gewuchert. Es sei hier noch erwähnt und zwar deshalb, weil ich später darauf zurückzukommen habe, dass man auch im sympathischen Nervensystem und zwar hauptsächlich in der Abdominalportion desselben pathologische Veränderungen beobachtet hat. So berichten *Klebs* und *Munk* von Veränderungen der Ganglienzellen, die sie in einem Falle im plexus coeliacus nachwiesen. *Lubimoff* constatirte Atrophie und Pigmentreichthum der Ganglienzellen. In 3—4 Fällen fand

man den Sympathicus, einmal das Ganglion semilunare *(Percy)* und die Nervi splanchnici verdickt und hart.

Aus alledem geht deutlich hervor, dass uns auch die pathologische Anatomie bislang noch keinen Aufschluss über die Art des causalen Zusammenhanges der Polyurie und Glycosurie mit dem Centralnervensystem zu geben vermag. Wir sind deshalb hauptsächlich auf die klinischen Beobachtungen angewiesen, und namentlich ist es die Casuistik, die die Erkenntniss dieser merkwürdigen Erkrankungen wesentlich zu fördern im Stande ist. In dem Sinne mag auch diese kleine Arbeit ihr bescheidenes Scherflein beitragen.

Schädelverletzungen mit consecutiver Polyurie und Glycosurie sind vielfach beobachtet; so konnte schon *Griesinger* und *Fischer* in einer grossen Reihe von Fällen die Entstehung dieser Erkrankungen auf sie zurückführen. Seltner beobachtet und weniger bekannt sind Fälle, bei denen die genannten Krankheiten nach Wirbelsäuleverletzungen auftraten. Ich hatte in letzter Zeit Gelegenheit, einen solchen Fall mit einfacher Polyurie auf der chirurgischen Abtheilung des hiesigen Juliusspitales zu beobachten, der mir von Herrn Hofrath Prof. Dr. Maas zur Veröffentlichung gütigst überlassen wurde, wofür ich meinem hochverehrten Lehrer auch an dieser Stelle meinen wärmsten Dank ausspreche.

Der Fall war kurz folgender: Der 24jährige Fuhrknecht G. Baumeister giebt an von gesunden Eltern zu stammen; insbesondere sind in seiner Familie weder Diabetes noch Geistes- oder Nervenkrankheiten beobachtet. Er selbst will immer gesund gewesen sein. Am 26. III. 1884 Abends wurde er von einem schwer beladenen Wagen erfasst und rücklings auf den Boden geworfen. Direkt nach dem Unglücksfall bei Bewusst-

sein, sei er bald darauf ohnmächtig geworden und erst im Juliusspital, wohin er transportirt wurde, wieder zum Bewusstsein gekommen. Patient klagt über heftige Schmerzen im Rücken, auf der rechten Seite der Brust und im linken Bein, die sich bei den geringsten Bewegungsversuchen steigerten. Im linken Bein empfand er ein unbestimmtes Gefühl von Taubsein. Das rechte Bein war schmerzfrei und konnte auch gut bewegt werden. An anderen Körpertheilen will Patient keine Beschwerden oder auffallende Empfindungen bemerkt haben, insbesondere hatten sich weder Kopfschmerz noch Schwindel oder Erbrechen eingestellt. Urin oder Stuhlentleerungen waren nicht erfolgt.

Status: Der ganze Körper des kräftig gebauten Patienten ist stark abgekühlt; der Puls ist klein und frequent.

Der linke Unterschenkel zeigte eine Malleolarfractur beider Knochen dicht über dem Fussgelenk; die Gegend des l. Fussgelenkes stark geschwellt. Am l. Oberschenkel finden sich grössere Blutextravasate. Ausgedehnte passive Bewegungen des linken Beines sind sehr schmerzhaft; die active Beweglichkeit ist stark behindert. Auf dem Dorsum des linken Fusses ist Hyperaesthesie vorhanden; an den Zehen, sowie auf der Planta pedis ist die Sensibilität vollständig aufgehoben. Am rechten Bein sind keinerlei Veränderungen nachweisbar.

Quer über dem Rücken in der Höhe des X. Brustwirbels zeigen sich mehrere kleinere Excoriationen. Die IX. und X. Rippe der rechten Seite sind in der Scapulargegend fracturirt, letztere mit Dislocation der Fragmente. Die Percussion weist einen

geringen Erguss in der rechten Pleurahöhle nach; pleuritisches Reiben ist hörbar. Der X. Brustwirbel ist auf Druck sehr schmerzhaft; sein Dornfortsatz springt stark hervor und zeigt eine geringe Dislocation nach links. Am Kopf waren keinerlei Veränderungen wahrzunehmen. Blase und Mastdarm sind gelähmt; der Harn muss aus der gefüllten Blase mittelst Katheter entleert werden.

Diagnose: Fractura verteb. dors. X; fract. cost. dextr. IX und X; fract. malleol. sinist.

30. III. 1884. Pat. hat 24 Stunden nach dem Unglücksfall Erbrechen gehabt, ist aber frei von Kopfweh und Schwindel. Stuhlgang hat sich noch nicht eingestellt. Der Harn wird noch mit dem Katheter entleert; seine Menge ist stark vermindert, sie beträgt pro die nur 500 — 700 gr.

4. IV. 84. Patient vermag den Harn selbstständig zu entleeren. Die Menge ist eine annähernd normale. Auf ein applicirtes Klystier trat zum ersten Mal seit dem Unglücksfall Stuhlgang ein. Abnorme Temperaturerniedrigungen wurden nicht beobachtet.

12. IV. 84. Die Harnmenge steigt heute auf **4750** gr. Patient fühlt sich sehr matt, klagt über heftigen Durst und Appetitlosigkeit sowie über Verdauungsstörungen. Die Haut fühlt sich sehr trocken an. Der Harn ist von heller Farbe, zeigt kein Sediment und ist auch frei von Eiweis und Zucker. Die mikroscopische Untersuchung des Urins auf morphotische Bestandtheile fällt negativ aus.

16. IV. 84. Die Harnmenge beträgt heute **6200** gr. mit einem specifischen Gewicht von 1,010. Kein Eiweis; kein Zucker.

20. IV. Die Schmerzhaftigkeit des X. Brustwirbels ist nahezu verschwunden. Blase und Mastdarm functioniren gut. Die Motilität des linken Beines fast wieder normal. Die Sensibilität des linken Fusses ist gebessert. An den Zehen und an der planta pedis werden tiefe Nadelstiche empfunden. Die Harnmenge ist dauernd vermehrt, das spec. Gewicht relativ hoch, bis zu 1,013 steigend. Eiweis und Zucker sind nicht vorhanden.

28. IV. 84. An dem Malleolus findet keine Callusbildung statt.

Tabelle d. tägl. Harnmenge und des spec. Gew.

April	Menge	spec. Gew.	April	Menge	spec. Gew.
12.	4750		29.	4200	1,010
13.	4760		30.	4500	1,010
14.	4600		Mai 1.	4200	1,011
15.	5200		2.	4400	1,010
16.	6200		3.	3600	1,011
17.	5000	1,009	4.	3700	1,010
18.	4750	1,010	5.	4600	1,013
19.	4400	1,010	6.	4000	1,012
20.	3950	1,009	7.	2900	1,012
21.	3500	1,011	8.	3550	1,013
22.	3200	1,010	9.	3600	1,011
23.	4700	1,010	10.	3600	1,010
24.	4100	1,011	11.	3400	1,010
25.	4000	1,011	12.	3650	1,010
26.	3500	1,011	13.	3000	1,011
27.	4650	1,011	14.	3750	1,012
28.	4500	1,010	15.	2600	1,012
			16.		

Erwähnenswerth ist zunächst bei unsrem Fall, dass die sensible Lähmung stärker ausgesprochen war,

als die motorische; in den meisten Fällen ist deshalb, weil das Mark gewöhnlich von vorne her gedrückt wird, die motorische Lähmung überwiegend. Es dürfte sich deshalb und namentlich auch wegen der bestehenden einseitigen Lähmung um eine seitliche Compression von Seiten der fracturirten Fragmente handeln. Merkwürdig ist weiterhin das ungemein rasche Verschwinden der Mastdarm und besonders der Blasenlähmung, während die motorische und namentlich die sensible Lähmung am linken Bein noch ungestört weiter fortbestand. Von ganz besonderem Interesse ist natürlich die einfache Polyurie, die sich zugleich mit den übrigen Allgemeinsymptomen des Diabetes insipidus etwa 15 Tage nach der Einwirkung des traumas plötzlich einstellte, nachdem man in den ersten 2—3 Tagen nach dem Unglücksfall eine bedeutende Verminderung der Harnmenge constatirt hatte, ähnlich wie sie auch *Luke, Brown, Curling* und *Brodie* bei Wirbelfracturen beobachteten. Eine einfache Polyurie nach Wirbelfracturen oder Luxationen ist meines Wissens noch nicht beschrieben. Bei unsrem Patienten erreichten die täglich nicht allzu reichlich gelassenen Harnmengen am fünften Tage ihr Maximum, sie gingen dann in den nächsten 6 Tagen stufenweise zurück bis auf 3200 gr., um dann wieder anzusteigen und sich mit geringen Schwankungen etwa 14 Tage auf gleicher Höhe (4190 gr.) zu halten. In den 9 folgenden Tagen betrug die tägliche Harnmenge im Durchschnitt 3340 Gr. Die Menge der täglich eingeführten Flüssigkeiten stand mit der Reichhaltigkeit des Harns in gradem Verhältniss. Das spec. Gewicht war relativ hoch zu nennen; es sank nie unter 1,009, überschritt aber auch nie die Zahl 1,013.

Das plötzliche Auftreten dieser Erkrankung bei

einem vorher ganz gesunden und hereditär nicht belasteten Individuum deutet bei dem Ausschlusse aller sonst als ursächliche Momente geltenden Umstände mit Sicherheit auf den Zusammenhang mit dem kurz vorher stattgehabten Trauma hin. Welcher Art die pathologische Störung ist, die die Polyurie zur Folge hatte, respective wohin ihr Sitz zu verlegen ist, ist natürlich mit Bestimmtheit nicht zu entscheiden. Bei dem Ausschluss einer Leber- oder Nierenverletzung, welche zuweilen Diabetes bewirken sollen, sind folgende Möglichkeiten in Betracht zu ziehen.

Man hat zur Erklärung der Glycosurie, die wie die unten angeführten Fälle zeigen, viel häufiger bei Wirbelverletzungen vorkommt wie Polyurie, eine Alteration der im Rückenmark verlaufenden Nervenfasern angenommen, die mit dem Zuckercentrum — Boden der Rautengrube, unmittelbar oberhalb der Ursprungsstelle der Nervi vagi — im Zusammenhang stehen. Dabei ist es strittig, ob die genannte Krankheit durch Lähmung vasomotorischer Nervenbahnen, also durch eine paralytische Gefässerweiterung veranlasst wird, oder ob sie ihr Entstehen der Reizung specifischer, der Zuckerbildung vorstehenden Nervenfasern verdankt. Dem analog könnte es sich auch bei der hier zu besprechenden Polyurie, um eine mechanische Reizung des Rückenmarkes und seiner Adnexa, respect. um eine Alteration der in demselben verlaufenden vasomotorischen oder specifisch secretorischen Nervenfasern handeln. Diese Annahme erinnert an die von *Eckhard* und *Schiff* angestellten physiologischen Experimente.

Eckhard fand, dass Durchschneidung des Rückenmarkes unterhalb des 12. Wirbels häufig eine längere

Zeit anhaltende Vermehrung der Harnabsonderung zur Folge hatte. Dagegen trat nach Durchschneidung des Halsmarkes Verminderung der Secretion ein.

Schiff beobachtete Diabetes nach theilweiser Zerstörung des Rückenmarkes mittelst Nadeln vor und hinter dem Ursprung der Brachialnerven, nach vollständiger Trennung des Rückenmarkes in der Höhe des II. Rückenwirbels, sowie nach Durchschneidung einzelner Rückenmarksstränge, endlich auch nach Zerstörung des Markes im Lendentheil im Falle alle Nervenverbindungen mit der Leber geschont blieben.

Sicher ist, dass im vorliegenden Falle das Mark Veränderungen erfahren hat; es ist zwar wegen des raschen Verschwindens eines Theiles der bestehenden Lähmungserscheinungen nicht anzunehmen, dass eine gröbere, etwa durch Eindringen eines abgesprengten Knochenstückes bedingte Verletzung des Markes vorliege, wohl aber ist es wahrscheinlich, dass durch Verschiebung oder bei eventuellem schief verlaufenden Bruch durch Uebereinandergleiten der Fragmente, vielleicht auch durch einen gleichzeitigen Bruch des Wirbelbogens- und Körpers, wie er bei den Brustwirbeln sehr häufig vorkommt, oder dass schliesslich auch durch ein Ausweichen der durch übermässige Biegung der Wirbelsäule zusammengepressten und breitgedrückten Wirbelkörper nach hinten resp. nach den Seiten hin, wie dies bei den Middeldorpf'schen Fracturen der Fall ist, eine Beengung und in Folge dessen eine Compression des Rückenmarkes und seines Adnexa erfolgt ist und dass diese oder die aus ihr resultirenden allerdings seltnen entzündlichen Veränderungen als die Ursache einer Störung in den entsprechenden Leitungsbahnen und somit als die Ursache der Polyurie anzuschuldigen sind.

Weiterhin kann eine Compression des Markes mit den eben erwähnten Folgeerscheinungen noch hervorgerufen sein durch ein aus einem venösen plexus erfolgtes Blutextravasat. Diese Extravasate pflegen in der überwiegend grösseren Anzahl der Fälle ausserhalb der dura mater sich zu verbreiten und zwar besonders hinten und an den beiden Seiten deshalb, weil hier die Rückenmarksscheide den Kanalwandungen nur lose, an der Vorderfläche am festesten anliegt. Seltner sind Blutungen aus den Gefässen des Markes selbst bei direkten Verwundungen des Organes; sie sind immer unbedeutend und treten entweder als punkt- oder streifenförmige Extravasate oder als kleine umschriebene Blutergüsse, namentlich in der grauen Substanz auf. Die Literatur kennt in der That eine Anzahl von Fällen, bei denen alle oder ein Theil der Lähmungserscheinungen so schnell verschwanden, dass man sich genöthigt sah, so wie beim Gehirn eine Lähmung durch einen comprimirenden Bluterguss zuzulassen. Auch bei unsrem Fall ist die Möglichkeit eines bestehenden Extravasates, als die Ursache der einseitigen Lähmung und der diabetischen Erscheinungen nicht ganz auszuschliesen.

Erst in zweiter Linie wäre es denkbar, dass die Ursachen für das Entstehen der Polyurie nach der gesetzten Verletzung in Störungen des sympathischen Nervensystems zu suchen seien. Wie oben erwähnt, liegen vielfach Beobachtungen über pathologische Veränderungen desselben bei Diabetes vor. Auch die Physiologie hat uns in zahlreichen Experimenten Belege geliefert, die den causalen Zusammenhang desselben mit Störungen in der Urinsecretion unverkennbar nachwiesen. So erzielte *Eckhard* mittelst Durchschneidung des Ganglion cervicale inf. einen heftigen, mittelst Durchschneid-

ung des I. und II. Brustganglions einen weniger starken Diabetes. *Peyrani* constatirte nach Reizung des Sympathicus eine Zunahme, nach Durchschneidung dieses Nerven eine Abnahme der Harnmenge. Nach *Pavy* macht Verletzung des Cervicalgeflechtes des Sympathicus, sowie Trennung der Nervenfäden zwischen dem oberen Brustganglion und dem Vertebralkanal den Harn zuckerhaltig. Auch liegt mir eine klinische Beobachtung von *Baum* (Danzig) vor, bei der das Auftreten von Polyurie und Glycosurie bei einem an Spondylitis des untersten Brust- und ersten Lendenwirbels leidenden 12jährigen Knaben auf Störungen des Sympathicus zurückgeführt wird. Ich füge die Beschreibung dieses Falles hier an*).

„Der erwähnte Knabe, bei dem in Folge der Spondylitis eine spitzwinkliche Kyphose zurückgeblieben war, wurde plötzlich unter heftigen Collapserscheinungen bei unzählbarem Puls von heftiger Polyurie befallen. Die Untersuchung des Harns ergab bedeutenden Zuckergehalt. Lagerung auf ein Rollkissen in der von *Maas* angegebenen Weise beseitigt alle Krankheitserscheinungen in wenigen Wochen. *Baum* glaubte nun eine plötzliche Vermehrung der Wirbelknickung und dadurch hervorgerufene Zerrung des Bauchsympathicus vielleicht des Ganglion solore als Ursache der Erkrankung annehmen zu müssen. Er stützt sich dabei auf ältere Arbeiten von *Duncan* und *Perry*, neuere von *Ebstein*, *Cantani* und *Lubimoff*, vor allem auf einen von *Munk* auf der Naturforscherversammlung 1869 gehaltenen Vortrag. Leichenversuche, die *Baum* anstellte, machten es wahrscheinlich, dass das Ganglion solore durch plötzliche Knickung der Wirbelsäule gezerrt und gedrückt

*) Berl. klin. Wochenschrift. 1880. 42.

werden könne, ein Zustand, der sich durch zweckmässige Lagerung wieder ausgleichen müsse. Analog dieser Erklärungsweise wäre bei unserem Patienten anzunehmen, dass die Bildung von Callus in der Umgebung des Wirbels einen Druck oder eine Zerrung des sympathischen Geflechtes veranlasst habe. Dadurch wäre zu gleicher Zeit eine befriedigende Erklärung für das späte Eintreten der Polyurie (erst 15 Tage nach der Verletzung) gegeben.

Welche der gemuthmassten Veränderungen nun thatsächlich der Erkrankung zu Grunde liegt, ist selbstredend mit Bestimmtheit nicht zu entscheiden. Mir erscheint die sich auf physiologische Experimente stützende, zuerst geäusserte, einfachste Erklärungsweise auch die natürlichste zu sein. Man hätte sich demnach also den ganzen Vorgang so vorzustellen, dass die specifisch secretorischen, die Nierenthätigkeit beeinflussende Nervenfasern, die vom Centrum der Polyurie — Boden des IV. Ventrikels unmittelbar unterhalb der Gehörnerven — aus durch das Rückenmark verlaufen, als Hemmungsfasern für die Harnsecretion aufzufassen seien, deren Zerstörung oder Verletzung Polyurie zur Folge hat.

Manche Autoren nehmen eine durch Lähmung des vasomotorischen Centrums erzeugte Erweiterung der arteriellen Nierengefässe und dadurch gesteigerte Nierenthätigkeit an und erklären sich so den Zusammenhang der Polyurie mit Affectionen des Centralnervensystems.

Schliesslich müssen wir uns noch offen gestehen, dass uns eine event. Autopsie womöglich keinen den muthmasslichen Veränderungen ähnlichen pathologisch-anatomischen Befund ja überhaupt keine mit unsren heutigen diagnostischen Hülfsmitteln nachweisbare Veränderung liefert, wie ja auch schon so vielfältig selbst

bei Schädelverletzungen mit nachfolgendem Diabetes, bei denen auch noch andere Symptome fast mit Bestimmtheit auf eine Erkrankung der Rautengrube hinweisen, die Autopsie keinerlei Anhaltspunkte lieferte, während merkwürdigerweise in anderen idiopathisch entstandenen Fälle von Diabetes viel öfter eine Veränderung der betreffenden Regionen nachgewiesen wurde.

Es bleibt uns nun noch übrig die der Literatur bekannt gewordenen Fälle von Polyurie und Glycosurie in Folge von Wirbelverletzungen anzufügen.

Die nächsten 2 Fälle von Fracturen des X. Rücken- resp. III. Halswirbels sind der Dissertation von *A. Jacquier*, Paris 1869, entnommen.

Fall II.

Polyurie und Glycosurie nach Fractur des X. Rückenwirbels.

Eine 35 Jahre alte Frau sprang am 9. Juli 1864 in der Flucht vor ihrem Mann, der sie schlagen wollte, aus einem Fenster der zweiten Etage. Während des Falles verlor sie das Bewusstsein, doch kam sie bald wieder zu sich. Zwei Tage nach dem Unglücksfall trat sie in das Spital ein.

Status: Der rechte radius ist fracturirt. An den Armen und Beinen finden sich leichte Quetschwunden, am os sacrum und an der Lendengegend Blutextravasate. An der Wirbelsäule, in der Höhe des X. Rückenwirbels besteht eine Hervorwölbung; der Abstand zwischen den Dornfortsätzen des X und XI. Rückenwirbels ist vergrössert. Die Bruchstelle besonders auf Druck schmerzhaft. Man constatirt einen Bruch des X. Rückenwirbels. Es besteht Harnverhaltung. Mittelst Katheter wird eine

grosse Menge klaren, ungefärbten Urins entleert. Seit dem Unglücksfall haben sich Erbrechen und heftiger Durst eingestellt. Die Sprache ist langsam; der Puls klein und frequent. Die Untersuchung des Harns ergibt 41,0 gr. Zucker auf 1000 Theile Harn.

Im Laufe der nächsten 24 Stunden entleert die Kranke etwa 6000 gr. Urin. Zu dem heftigen Erbrechen gesellt sich am 14. noch Diarrhoe. Der Bauch ist gespannt und schmerzhaft, die Haut zusammengeschrumpft. Am 15. kann Patientin kaum noch sprechen, doch verlor sie nie die Besinnung. Der Tod trat am 16. ein. Die Autopsie constatirte die Fractur des X. Rückenwirbels; im übrigen ergaben sich keine wesentlichen Veränderungen. —

Fall III.

Glycosurie nach Fractur des III. Halswirbels.

Eine 62jährige gut gebaute und gesunde Frau fiel am 4. August mit einer Last Holz auf dem Kopfe rückwärts hin. Bei diesem Fall erfuhr der in dem Holzbündel feststeckende Kopf in der Extensions- und forcirten Rotationsstellung einen heftigen Ruck (entraîné). Darauf trat eine kurze Ohnmacht ein. Zu sich gekommen bemerkte die Frau etwas Blut an der Hinterseite des Kopfes; zugleich verspürt sie Schmerzen im Nacken, auf der linken Seite des Halses und in der Gegend des linken Schulterblattes. Ihr linker Arm ist „eingeschlafen“. Patientin konnte nur mit Mühe nach Hause gehen.

Man constatirte auf der linken Kopfseite drei oberflächliche, mit geronnenem Blut bedeckte Wunden. Am

Nacken waren keine sichtbaren Verletzungen zu bemerken. In der Höhe des III. Halswirbels etwas nach rechts befand sich eine auf Druck besonders schmerzhafte Stelle. Die Sprache normal; kein Fieber. Der Kopf hing in Folge einer stark ausgesprochenen, vom Beobachter als nicht pathologisch angesehene Verkrümmung der Halswirbelsäule auffällig nach vorne. Alle Dornfortsätze befanden sich ohne seitliche Abweichung in einer Linie. Mässige Flexions- und Extensionsbewegungen vermehrten den Schmerz nicht auffällig. Extensionsbewegungen combinirt mit Rotation nach links rufen heftige Schmerzen in der Gegend des dritten Halbswirbels hervor. Crepitation nicht vorhanden. Von dem Rachen aus konnte man keine Dislocation der Wirbelkörper nachweisen. Der Beobachter stellt die Wahrscheinlichkeitsdiagnose, Fractur des III. Halswirbels vielleicht seiner seitlichen Fortsätze mit event. Kapselriss.

Am 23. Aug. wurden die Bewegungen des Halses immer schmerzhafter, ausserdem klagt die Kranke über allgemeine Schwäche, Trockenheit im Mund, Durst, Ekel vor Speisen.

Am 7. Sept. Patientin fiel durch ihr leidendes Ausschen und deutliche Abmagerung auf. Sie wurde von heftigem Durst und Heisshunger sehr gequält. Ausserdem klagte sie über Schwäche des Sehvermögens und über ein unerträgliches Jucken an den Genitalien. Die Haut ist trocken. Der klare etwas grünlich ausschende, sauer reagirende Harn wird in normaler Menge gelassen. Er enthält reichlich Zucker.

Fall IV.

Luxatio XII. Vert. dors. mit nachfolgender Polyurie und Glycosurie, von *Scheuplein* beobachtet.

Der 23 Jahre alte, mittelkräftige Dragoner A. Göttle stürzte am 14. Juli 1880 aus einem Fenster der Kaserne zu Wiblingen circa 42 Fuss hoch herab. Immer, auch direkt nach dem Fall, bei Bewusstsein, gab er exacte Antworten und präcisirte seine Angaben dahin, dass er mit dem Gesässe aufgefallen, in demselben Augenblick einen ruckartigen, sehr heftigen Schmerz in der unteren Rückengegend empfunden habe. Er sei erst mit dem Oberkörper stark nach vorne über und dann gegen die linke Seite gesunken. Ausser den Rückenschmerzen will Patient keinerlei auffallende Empfindungen oder Beschwerden gehabt haben. Stuhl sei nicht, Urin einmal spontan erfolgt. Die Beine habe er gut bewegen können und ein auffälliges Gefühl von Taubsein oder Schmerz in denselben nicht empfunden.

St. pr. Der Patient, der mit auffallend stark nach vorne gebeugtem Oberkörper auf der linken Seite im Bett liegt und ängstlich bemüht ist, die eingenommene Lage in nichts zu ändern, zeigt am untersten Rücken- und I. Lendenwirbel einen faustgrossen tumor. Die schmerzhafte Palpation ergab: 1. eine auffallende Prominenz des proc. spinos. des I. Lendenwirbels; 2. eine Abweichung des XII. Rückenwirbeldornfortsatzes nach vorne und rechts; 3. eine abnorm grosse verticale Entfernung und abnorme Tiefe zwischen dem XII. Rücken- und I. Lendenwirbel, schliesslich eine mässig kyphotische Ausbiegung der Wirbelsäule vom X. Brust- bis zum II. Lendenwirbel. Beweglichkeit einzelner Wirbeltheile

sowie Crepitation waren nicht nachweisbar. Extremitäten intact. Keine Mastdarm- oder Blasenlähmung.

Dign. Ausser der Luxation des XII. Rückenwirbels nach vorne und rechts hält *S.* eine Compression des I. Lendenwirbels und eine Absprengung von kleinen Theilen der Schief- und Querfortsätzen des I. Lenden- und XII. Rückenwirbels für wahrscheinlich.

Therapie: Repositio; entsprechende Lagerung. Im weiteren Krankheitsverlauf verloren sich die subjectiven Beschwerden und besserten sich die Functionsverhältnisse sehr bald.

In den ersten 14 Tagen war der Urin frei von Eiweiss und Zucker. Am 28. Juli klagte Patient plötzlich über vermehrtes Durstgefühl und Schlaflosigkeit. Der in reichlicher Menge gelassene Harn war blass und zeigt deutliche Zuckerreaction. Die diabetischen Erscheinungen entstanden plötzlich, erreichten etwa am 6. Tage ihre Acme (13000 Gr. spec. Gew. 1,050), hielten sich mit geringen Schwankungen 10 Tage lang auf gleicher Höhe, um dann langsam zurückzugehen. Die Dauer der diabetischen Erscheinungen betrug 30 Tage, eine für diese Erkrankung ungewöhnlich kurze Zeit. Etwa 14 Tage lang bestand noch Polyurie ohne Zuckergehalt fort. Nach 70tägiger Behandlung wurde Patient, nachdem 4 Wochen die diabetischen Erscheinungen cessirt, und die gemischte Nahrung 8 Tage lang ohne Nachtheil genossen war, als geheilt entlassen. Die Heilung war nach später eingezogenen Erkundigungen auch von Bestand. —

Ebenso wie in dem von mir beobachteten Falle traten auch hier die diabetischen Erscheinungen bei einem bislang gesunden Individuum plötzlich ein und zwar auch etwa 14 Tage nach der erlittenen Verletzung.

Beachtenswerth bei diesem Falle sind besonders der rapide Verlauf, die sehr reichlich ausgeschiedenen Harnmengen, das plötzliche, ungemein bald eintretende günstige Ende der Krankheit. Als merkwürdig erwähnt *Scheuplein* noch die Thatsache, „dass die Glycosurie wenige Tage, nachdem Patient die Bauchlage aufgab, begann, und der Nachlass der diabetischen Erscheinungen in die Zeit fällt, in der Patient zeitweise das Bett verlassen konnte.“ Analog der *Baum*'schen oben erwähnten Erklärungsweise hält es *S.* für denkbar, „dass vielleicht die Bildung bezwungen Rückbildung von Callus in der Umgebung eines Wirbelsplitters einen Druck oder Zerrung des plexus solaris veranlasst habe.“ Eine zufriedenstellende Erklärung lässt sich selbstverständlich auch in diesem Falle nicht geben.

Fall V.

Polyurie und Glycosurie nach Luxation eines Halswirbels*).

Ein 50jähriger Mann trat wegen einer Wirbelsäuleverletzung in die Behandlung von *M. Gosselin.* Bald nach der Verletzung klagte Patient über brennenden Durst und Speichelfluss; man constatirte einen heftigen Diabetes. Der Urin enthielt 2% Zucker. Patient ging an Marasmus zu Grunde.

Die Autopsie ergab folgenden pathologisch-anatomischen Befund: Die Nieren waren vergrössert und geröthet. Die Pyramiden hatten ihr gewöhnliches Aussehen eingebüsst. Die pars bulbosa ähnelte in ihrem Aussehen ganz dem Lebergewebe. Einer der Hals-

*) *Fischer* in Archives générales de Médecine.

wirbel war luxirt; sein Dornfortsatz war seitlich dislocirt. Das Rückenmark erschien normal, ebenso der Boden des IV. Ventrikels. —

Von besonderem Interesse ist der bei diesem Patienten aufgetretene Speichelfluss. Eine ähnliche Beobachtung machte *Külz* bei einem 18jährigen an Polyurie leidenden Dienstmädchen, von dem er in 24 Stunden mehrere Hundert Cubikcentimeter Speichel auffing. Zur Erklärung dieses seltnen Zusammentreffens erinnert *Külz* daran, dass *Eckhard* gelegentlich seiner Untersuchungen über Hydrurie bei Hunden und Kaninchen nach dem Nackenstich ebenfalls bisweilen Salivation auftreten sah. Auch fand derselbe Autor*), ebenso wie *Grützner*, dass man durch Verletzung des Bodens des IV. Ventrikels starke Speichelabsonderungen hervorrufen kann. Jedenfalls ist diese Vermehrung der Speichelsecretion auf eine direkte, reflectorische Reizung jener Stellen im Gehirn zurückzuführen.

Fall VI, VII, VIII.

Glycosurie und angeblich Albuminurie nach Wirbelfracturen**).

Fischer gibt uns noch folgende kurze Notiz, die 3 Patienten mit Wirbelfracturen betrifft.

Schiff hatte Gelegenheit, den Urin dreier Männer zu untersuchen, die wegen Fractur der Halswirbelsäule in Behandlung waren. In allen 3 Fällen zeigte der Urin deutliche Eiweiss- und Zuckerreaction. —

Unter den verschiedenen abnormen Bestandtheilen, die im Harn Diabetischer vorkommen können, wird Ei-

*) *Eckhard*, Beiträge für Anatomie und Physiologie IV.

**) *Fischer*, Archives générales de Med. 1862.

weiss am meisten genannt. Die Angaben seines Vorkommens schwanken zwischen 10 und 28%. Der procentische Eiweissgehalt ist wegen der meist vermehrten Harnmenge ein niedriger. Dieser schwache Eiweissgehalt, die meist vermehrte Menge und das Aussehen des Harns gaben die Veranlassung, dass man lange Zeit die in Begleitung von Diabetes auftretende Albuminurie für ein Symptom der Brigth'schen Krankheit hielt. Nach Sectionsberichten ist aber die Complication dieser Erkrankung mit Diabetes eine äusserst seltene. Da andrerseits auch Stauungshyperaemie der Niere wegen der (vom diabetischen) abweichenden Beschaffenheit des Harns, und amyloide Degeneration als äusserst seltene Complication, die nur bei hinzugekommener weit vorgeschrittener Phthise zuweilen angetroffen wird, ebenfalls als die Ursachen der Eiweissausscheidung auszuschliessen sind, so hat man mit Recht behauptet, dass der Albuminurie Diabetischer keine schweren Texturveränderungen, wohl aber andere Vorgänge zu Grunde liegen, die den Eiweissaustritt aus dem Blute begünstigen. Unter den verschiedenen Hypothesen, die das Vorkommen des Albumen in diabetischem Harn erklären sollen, interessirt uns hier am meisten, die, welche das Auftreten des Eiweisses mit Veränderungen des Centralnervensystem in Zusammenhang bringt. *Cl. Bernard* konnte durch Reizung einer Stelle der IV. Gehirnkammer, die etwas oberhalb vom Diabetescentrum liegt, Albuminurie erzeugen. Auch sind verschiedene klinische Beobachtungen über das Vorkommen von Diabetes zusammen mit Albuminurie nach Schädelverletzungen bekannt. Bei der Beurtheilung der nach Rückenmarksverletzung auftretenden Fälle von Albuminurie muss man meiner Ansicht nach sehr vorsichtig sein, deshalb,

weil nach diesen Verletzungen öfter schwere Erkrankungen der Niere folgen, die schon an sich mit Eiweissausscheidung einhergehen. So bleibt die Häufigkeit der Blasenleiden, die die genannten Verletzungen zur Folge haben, nicht ohne Rückwirkung auf Harnleiter und Niere, und andererseits kommen auch parenchymatöse Erkrankungen, fibrinöse Auflagerungen, ausgedehnte Abscesse oft genug, namentlich nach Wirbelfracturen vor*). Solange also nicht positiv die erwähnten Erkrankungen auszuschliessen sind, ist man nicht berechtigt, die in Begleitung von Diabetes auftretende Albuminurie nach Wirbelfracturen in dem oben angegebenen Sinne zu erklären. Deshalb ist auch die kurze Erklärung *Schiff*'s in dieser Beziehung nicht zu verwerthen; weitere Beobachtungen von Albuminurie mit Glycosurie nach Wirbelverletzungen konnte ich in der Literatur nicht ausfindig machen.

Es folgen nun noch 6 Fälle, bei denen der Diabetes in Folge von schweren und leichteren Contusionen aufgetreten ist. Ich begnüge mich damit, die Fälle nur kurz zu erwähnen und verweise bezüglich der Details auf die Arbeit *Fischer*'s über Diabète traumatique.

Fall IX.

Marsh beobachtete Polyurie und Glycosurie, die 3 Monate nach einer heftigen Contusion der unteren Partie der Wirbelsäule aufgetreten war. Der Patient starb nach 2 Jahren an Marasmus.

Fall X.

Contusio des Rückens mit folgendem Diabetes. *(Stosch).*

---

*) *Gurlt*'s Casuistik.

Fall XI. und XII.

Kiessling und *Canuti* berichten von zwei Soldaten, bei denen sich nach Application kräftiger Stockhiebe auf den Rücken Diabetes in dem einen Falle sehr bald, im anderen im Laufe eines Monates einstellte. In beiden Fällen trat vollständige Genesung ein.

Fall XIII.

Golding Bird sah Polyurie nach einem Fall auf die Gegend des os sacrum eintreten.

Fall XIV.

Marsh beobachtete Polyurie und Glycosurie in Folge eines Schlages auf den Rücken in die Nierengegend bei einem 11jährigen Kinde. Erst 15 Monate nach dem trauma traten die Krankheiten auf. Exitus. Autopsie ergibt keinen positiven Befund.

Unter den 14 hier erwähnten Fällen ist Glycosurie 5 mal, Polyurie und Glycosurie 4 mal, einfache Polyurie 2 mal, Glycosurie mit angeblicher Albuminurie 3 mal vertreten. Gewöhnlich traten die genannten Krankheiten wenige Tage (Fall II, III, V, XI) oder Wochen (Fall I, IV, XII), seltener erst später viele Wochen oder Monate (Fall IX, XIV) nach der Einwirkung des traumas auf. Im letzteren Falle mag das trauma oft die mittelbare Ursache der Krankheit sein, so dass sich in seinem Gefolge erst später tiefere Structurveränderungen im Bereiche der die Zucker- resp. Harnausscheidung beherrschenden Nervencentra ausbilden. Die Krankheiten

führen entweder nach kürzerer oder längerer Zeit zum exitus (Fall II, IX, XIV) oder sie verschwinden nach kurzer Zeit mit den übrigen durch das trauma bedingten Symptomen (Fall V, XI, XII). — In den nicht angeführten Fällen fehlen diesbez. Bemerkungen. — Im allgemeinen ist die Prognose des traumatischen Diabetes günstiger als die des idiopathisch entstandenen.

Was die Art der Verletzung betrifft, so handelte es sich in 8 Fällen um schwere Verletzungen der Wirbelsäule und zwar 6 mal um Wirbelfracturen (darunter 2 mal um Fractur des X. Brustwirbels) und 2 mal um Wirbelluxation. In 6 Fällen waren es leichtere traumata's wie Stoss, Fall, Schlag namentlich auf die untere Partie des Rückens, die ohne palpaple Veränderungen an der Wirbelsäule zu hinterlassen, die bet. Krankheiten nach sich zogen. Für einen Theil dieser Fälle ist wohl eine reflectorische Reizung der mit der Zucker- resp. Harnausscheidung in Bezug stehenden Nerven, ohne dass diese selbst anatomisch verändert wären, anzunehmen.

Was den Stand und das Geschlecht der Kranken anlangt, so ist es natürlich, dass die den Verletzungen am meisten ausgesetzten Arbeiter und das männliche Geschlecht auch am meisten betroffen werden. Naturgemäss praevalirt auch das mittlere am meisten zur Arbeit fähige Alter. —

Literatur.

Archives générales de Medecine. 1862.

P. Fischer, „Du Diabète traumatique".

A. Jacquier, Dissertat. Paris 1869. „Du Diabète traumatique".

Langenbeck's Archiv Band XXIX Heft II. (Scheuplein Dissertat. Würzburg).

Schaper, „Ein Fall von Diabetes melitus in Folge eines traumas". Berl. klin. Wochenschrift 1880 Nr. 42.

Ziemssen. Handbuch der spec. Pathologie und Therapie Bd. XIII.

Kiessling, Dissertat. Giessen 1828.

Seegen Monographie, Diabetes melitus.

Gurlt, Knochenbrüche Bd. II.

Schmidt's Jahrbücher „Blau des Diabetés".

Archiv f. pathol. Anatomie von Virchow. Bd. XI. u. XIII.